

Salomón, María Seidi

Detección de riesgo potencial de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y riesgos asociados a la enfermedad

**Tesis para la obtención del título de posgrado de
Especialista en Farmacia Comunitaria**

Directora: Ascar, Graciela Inés

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



Esta obra está bajo licencia 2.5 de Creative Commons Argentina.
Atribución-No comercial-Sin obras derivadas 2.5



Facultad de Ciencias Químicas

**DETECCIÓN DE RIESGO POTENCIAL DE DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS
TIPO 2 y RIESGOS ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD**

**Tesis de la Facultad de Ciencias Químicas
de la Universidad Católica de Córdoba conforme
a los requisitos para obtener el título de especialista en Farmacia Comunitaria**

Autora:
Farmacéutica y Bioquímica: María Seidi Salomón

**CÓRDOBA
2020**

Director del Trabajo Final:

Master Ascar, Graciela Inés

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Católica de Córdoba

Nombre comisión de trabajo:

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, por enseñarme buenos valores y su amor incondicional; y aunque hoy no estén presentes físicamente, lo están en mi corazón.

También a mi esposo e hijas, por la motivación constante y el apoyo en todos los emprendimientos que realizo.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi directora Mag Graciela Áscar, a quien con sus conocimientos me guio a través de las diferentes etapas del trabajo para alcanzar los resultados.

A todos y cada uno de los docentes, que con sus conocimientos, paciencia y apoyo incondicional hicieron de este posgrado una de las experiencias más gratas de mi vida profesional.

También quiero agradecer al presidente de la delegación primera del colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Córdoba, Lic. Tomás Eguizábal, por brindarme su ayuda para afrontar los costos del posgrado

Quiero hacer otra mención en mi agradecimiento: a una colega que admiro por su profesionalismo: Lic. María Francisca Hernández (Chichi), que es la persona que me entusiasmó a trabajar en este tema.

Y por último, quiero agradecer a mi familia, que siempre está allí para darme palabras de apoyo. Entre ellos a mi hija Lourdes, que me mantuvo trabajando cuando quería rendirme; y me ayudó con la parte de estadística y formato con su frescura en informática.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xii
SUMMARY	xiii
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 2: ANTECEDENTES	3
2.1. Consideraciones sobre la Diabetes, según la OMS	5
2.2. Criterios de diagnóstico y de riesgo aumentado. (4)	6
2.3. Factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2	7
2.3.1. Factores de riesgo no modificables.....	8
2.3.2. Factores de riesgo modificables.....	10
2.4. Determinación temprana del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2	16
2.4.1. Variables categóricas del Test de Findrisk.....	17
2.4.2. Limitantes del Test de Findrisk.....	19
2.5. Educación sanitaria.....	20
CAPITULO 3: OBJETIVOS	22
CAPITULO 4: MATERIALES Y METODOS	23
CAPITULO 5: RESULTADOS	26
5.1 Resultados Generales.....	26
5.2 Resultados según factores de riesgo no modificables: Edad	28
5.3 Resultados según factores de riesgo modificables: Perímetro de cintura, IMC, consumo de vegetales y actividad física.	31
5.4 Análisis multivariado	35

CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN.....	37
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES.....	39
ANEXO I.....	40
BIBLIOGRAFIA	43

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

APS: Atención Primaria de Salud

HDL: High-Density Lipoproteins (lipoproteínas de alta densidad).

LDL: Low-Density Lipoproteins (lipoproteínas de baja densidad)

DMG: Diabetes Mellitus gestacional

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad cardiovascular

ENFR: Encuesta Nacional De Factores De Riesgo

FINDRSK: Finnish Diabetes Risk Score

HTA: Hipertensión Arterial

IDF: International Diabetes Federation (Federación Internacional de Diabetes)

H: Hombres

IMC: Índice de Masa Corporal

M: Mujeres

OMS: Organización Mundial de la Salud

PA: Presión Arterial

PAI-1: Plasminógeno tipo 1

PC: Perímetro de cintura

SM: Síndrome metabólico

SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años	28
Figura 2	Porcentajes acumulados de la edad de las personas encuestadas, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico	31
Figura 3	Porcentajes acumulados de PC de las personas encuestadas, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico	32
Figura 4	Porcentajes acumulados de IMC de las personas encuestadas, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico	33
Figura 5	Porcentajes de pacientes que realizan o no actividad física, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico	34
Figura 6	Porcentajes de pacientes que consumen vegetales todos los días o no, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I	Factores de riesgo para DM2	7
Tabla II	Características generales de los pacientes incorporados al estudio	27
Tabla III	Características generales de los pacientes según grupo etario	30
Tabla IV	P-valor, OR y sus intervalos de confianza del modelo de regresión logística para evaluar el efecto de las variables predictoras (factores de riesgo modificables) en el hecho de que los pacientes presenten riesgo moderado, alto o muy alto de desarrollar diabetes en los próximos diez años	36

RESUMEN

Los farmacéuticos responsables de los servicios farmacéuticos tienen, entre otras responsabilidades, la de liderar campañas de prevención, que se desprenden de intervenciones individuales y comunitarias.

Para desarrollar el estudio se aplicó en la comunidad el test *Finnish Diabetes Risk Score*, con el objeto de clasificar la población, según el nivel de riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2; determinar la prevalencia de los distintos factores de riesgo; establecer los niveles de riesgo en las distintas etapas del adulto: adulto joven (18-45 años), adulto maduro (46-65 años), adulto mayor (más de 65 años); analizar la asociación entre los factores de riesgo modificables y los distintos niveles de riesgo y determinar la incidencia de factores de riesgo modificables, para bosquejar una campaña de prevención.

Los resultados alcanzados indican que 21% de la población es de riesgo alto o muy alto; las asociaciones entre el nivel de riesgo y los distintos factores modificables y no modificables resultaron estadísticamente significativas. Estos han sido excelentes disparadores para encausar acciones comunitarias tendientes a mejorar la calidad de vida de la población, a futuro. Han contribuido, incluso, a pensar modos de incrementar la eficiencia de los programas de prevención comunitarios, optimizando el alcance de la campaña si se estratificara a la población según los rangos etarios, dado que los hábitos de vida se van modificando en el tiempo.

Palabras claves: Diabetes Mellitus tipo 2; prevención; riesgos asociados; farmacia comunitaria

SUMMARY

Pharmacists responsible for pharmaceutical services have, among other responsibilities, to lead prevention campaigns, which are derived from individual and community interventions.

To develop the study, the Finnish Diabetes Risk Score test was applied in the community, in order to classify the population according to the level of risk of suffering from type 2 Diabetes Mellitus; determine the prevalence of the different irrigation factors; establish the levels of irrigation in the different stages of the adult: young adult (18-45 years), mature adult (46-65 years), older adult (more than 65 years); Analyze the association between modifiable risk factors and the different risk levels and determine the incidence of modifiable risk factors, to outline a prevention campaign.

The results achieved indicate that 21% of the population is at high or very high risk; the associations between the level of risk and the different modifiable and non-modifiable factors were statistically significant. The results achieved have been excellent triggers to channel community actions aimed at improving the quality of life of the population, in the future. They have even contributed to thinking about ways to increase the efficiency of community prevention programs, optimizing the scope of the campaign if the population were stratified according to age ranges, given that life habits change over time.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; prevention; associated risks; community pharmacy.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

Los farmacéuticos responsables de los servicios farmacéuticos tienen, entre otras responsabilidades, la de liderar campañas de prevención, que se diseñan a partir de intervenciones individuales de los pacientes que se asisten en los mismos. En esta instancia, el farmacéutico tiene la posibilidad de detectar los problemas de salud recurrentes de la comunidad a la que pertenece y actuar frente a esta, como agente promotor de salud, a través de la puesta en marcha de acciones comunitarias que alcancen a un mayor número de personas.

En otros casos, y en forma proactiva, puede indagar en sus pacientes a cerca del riesgo que presentan de contraer enfermedades; y en este sentido de procedió en el estudio realizado, en el que se orientaron las iniciativas a las enfermedades crónicas no transmisibles, prevalentes en la comunidad que concurren a las farmacias oficinales.

Las enfermedades crónicas no trasmisibles como la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y otras enfermedades cardiometabólicas, han experimentado un incremento en su incidencia a nivel mundial y la población de la ciudad de Córdoba no ha sido la excepción. Entre 2000 y 2016, se ha registrado un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes. En 2014, un 8,5% de los adultos (mayores de 18 años) tenían diabetes. Entre los índices que ponen en evidencia la situación, se destaca que en 2016 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes y en 2012 la hiperglucemia provocó otros 2,2 millones de muertes. (1). Este aumento se relaciona, en gran medida, a los cambios en el comportamiento social y los estilos de vida en las últimas décadas. (2)

El incremento previsto para este siglo también contribuirá con otras condiciones clínicas asociadas como el Síndrome Metabólico (SM), que integra diferentes sintomas y signos tales como una regulación alterada del metabolismo glucídico con hiperinsulinemia, hipertensión arterial (HTA), dislipemia y obesidad. (3)

Por otra parte, si los resultados del estudio dieran lugar a campañas de prevención, para que estas sean efectivas es importante determinar cuál es el estado de la

población y a qué factores prevalentes está asociado el riesgo, aspecto que puede variar entre las comunidades. Si bien existen muchos factores relacionados con el desarrollo de DM2 que no son modificables, como la edad, el sexo y la predisposición genética, hay otros factores modificables, relacionados con el estilo de vida y los hábitos, entre los que cuentan el peso corporal, inactividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, entre otros. (4)

El estudio realizado se basó en la detección del riesgo de padecer DM2 en los próximos diez (10) años, a través de la aplicación de test sencillo y validado, que a través de ocho (8) variables categóricas permite estimar qué personas serán de riesgo para la enfermedad en los próximos diez (10) años. Los resultados de las intervenciones individuales realizadas permitieron el diseño y ejecución de una campaña de prevención, y se constituyeron en un valioso insumo para el alcance de los resultados del trabajo.

CAPITULO 2: ANTECEDENTES

El primer nivel de atención farmacéutica comprende, entre otros, la educación sanitaria: promoción de la Salud y prevención de las enfermedades. El farmacéutico debe contribuir en la educación del paciente y de la población para disminuir los factores de riesgo sanitario, corregir actitudes erróneas frente al problema de salud e incentivar actitudes saludables.

Entre las funciones del farmacéutico, según los estándares para las buenas prácticas que establece la FIP/OMS, cuenta la de Ayudar a mejorar la efectividad del sistema sanitario y la salud pública, función que se ejerce a través de tareas, tales como: participar en actividades de prevención que fomenten la salud pública y prevengan enfermedades. Además, se espera que los farmacéuticos ofrezcan pruebas en el lugar de atención ("point of care"), cuando corresponda, y otras actividades de cribado de problemas de salud en pacientes con un mayor riesgo de padecer enfermedades. (5)

Coherente con las directrices de la FIP/OMS, se abordó a la población que concurre a farmacias comunitarias con el fin de intervenir, para la prevención de la diabetes.

La diabetes mellitus se define como un síndrome heterogéneo de causas múltiples, caracterizado por hiperglucemia crónica, con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas como resultado de defectos en la secreción, acción de la insulina o en ambas. (6)

Existen distintos tipos de Diabetes, siendo las principales (7):

Diabetes mellitus tipo 1 (DM1): Su característica distintiva es la destrucción autoinmune de la célula β ; requieren de tratamiento con insulina para reemplazar la ausencia de la hormona.

Diabetes mellitus tipo 2 (DM2): Es la forma más común. El defecto se manifiesta por una resistencia a la insulina, acompañada con una deficiencia relativa de la hormona, hasta un progresivo defecto en su secreción. No es insulino dependiente. Se trata farmacológicamente con hipoglucemiantes orales.

Diabetes mellitus gestacional (DMG): corresponde a la intolerancia a la glucosa detectada por primera vez durante el embarazo. Se considera diabetes preexistente no diagnosticada.

En todos los casos el tratamiento farmacológico debe acompañarse con el cambio de hábitos, relacionado con la dieta, la actividad física y el consumo de tabaco y alcohol.

Como se dijo, la más frecuente es la DM2 que constituye en un factor de riesgo de primer orden para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), tal como hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica. Aproximadamente 25 % de las personas con insuficiencia renal crónica son diabéticos y alrededor de 26 % de estas presentan retinopatías (4 % de ellas proliferativas), por lo cual de 2-3 % llegan a la ceguera. (6, 8)

Habitualmente, cuando los pacientes son finalmente diagnosticados con DM2, ya se han producido una serie de trastornos que se podrían haber evitado si se hubiesen pesquisado con anterioridad. Dentro de estos factores están: aumento del fibrinógeno; aumento del plasminógeno tipo 1 (PAI-1); aumento de la proteína C reactiva; aumento de la presión arterial; aumento de los triglicéridos; disminución del colesterol HDL y glucemia en rango intermedio. Estos factores son muy similares a los que se encuentran en el síndrome metabólico.

La hiperglucemia intermedia, reconocida con el término prediabetes, reconoce a un grupo de personas cuyos niveles de glucosa no cumplen los criterios para el diagnóstico de diabetes, pero son demasiado elevados para ser considerados normales. Cuando la persona está cursando una prediabetes tiene riesgo macrovascular; cuando aparece la hiperglucemia ya existe riesgo de enfermedades por daño microvascular, como la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía.

En términos generales la pesquisa de la enfermedad estaría indicada en todo individuo mayor de 45 años, a través de un examen de laboratorio de glucosa en ayuno. Esta medición se debe complementar con otra información tal como un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 y la presencia de alguno de los siguientes factores de riesgo: sedentarismo, antecedentes familiares de primer grado con DM, pertenecer a

etnias de riesgo, tener hipertensión arterial, HDL menor de 35, nivel de triglicéridos mayor de 150, síndrome de ovario poliquístico (SOP), antecedentes de previos de diabetes u otras condiciones asociadas a insulinoresistencia, como la acantosis, presencia de enfermedad cardiovascular, entre otras. (1)

Asimismo, y antes de llegar a esa instancia, los farmacéuticos comunitarios pueden hacer un seguimiento de la población utilizando para ellos instrumentos sencillos que facilitan la detección del riesgo, e incluso aplicarlos a adultos jóvenes, acompañando la intervención con educación sanitaria que contribuya a la prevención.

2.1. Consideraciones sobre la Diabetes, según la OMS

- Entre 2000 y 2016, se ha registrado un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes.
- La prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos.
- La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores.
- Se estima que en 2016 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes.
- Casi la mitad de todas las muertes atribuibles a la hiperglucemia tienen lugar antes de los 70 años de edad. La OMS estima que la diabetes fue la séptima causa de mortalidad en 2016.
- La dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y evita el consumo de tabaco previenen la diabetes tipo 2 o retrasan su aparición.
- Se puede tratar la diabetes y evitar o retrasar sus consecuencias con dieta, actividad física, medicación. Realizar exámenes periódicos ayuda a la detección y tratamiento de sus complicaciones.

Los datos disponibles refuerzan la necesidad de atender la problemática desde los servicios farmacéuticos, para prevenir la enfermedad o detectarla en el periodo sub-clínico, a modo de enlentecer o inhibir el proceso patológico y el daño orgánico progresivo que causa la enfermedad. (9)

2.2. Criterios de diagnóstico y de riesgo aumentado. (4)

El diagnóstico de la diabetes mellitus se realiza a partir de la determinación de los siguientes parámetros: la glucemia en ayunas, el test de sobrecarga oral de glucosa y la fracción de hemoglobina A1c. El paciente diabético, presenta:

- HbA1c $\geq 6,5$ %.
- Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L)
- Glucemia a las 2 horas de sobrecarga oral de glucosa (75 g glucosa anhidra) ≥ 200 mg/ dL (11,1 mmol/L) o
- En pacientes con síntomas clínicos o crisis hiperglucémica una glucemia al azar ≥ 200 mg/ dL (11,1 mmol/L)

Riesgo aumentado de Diabetes o “pre-diabéticos”. Se considera que los individuos, a pesar de no cumplir los criterios diagnósticos de la enfermedad, son más proclives a desarrollarla y pueden beneficiarse de un control más exhaustivo que el de la población normal, así como de algunas de las medidas dietéticas y de regulación de la actividad física recomendadas.

Existen 2 situaciones de riesgo aumentado de diabetes:

- Alteración de la Glucemia en Ayunas que según los criterios de la OMS se observa cuando la concentración de glucosa en plasma en ayunas está comprendida entre 110 y 126 mg/dL (6,1 - 7,0 mmol/L).
- Intolerancia a la Glucosa Oral cuando a las 2 horas tras un test de sobrecarga se obtienen concentraciones de glucosa entre 140 y 200 mg/dL (7,8 - 11,1 mmol/L).

2.3. Factores de riesgo para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2

Existen estudios en los cuales se encuentra una fuerte asociación entre el riesgo de padecer DM2 y obesidad, sedentarismo, antecedentes familiares de la enfermedad, edad, mala nutrición, hipertensión arterial y dislipidemias, entre otros factores de riesgo. Para ordenar los factores de riesgo referidos por la bibliografía (10, 11) según su origen, se ha establecido una clasificación, que los distingue entre factores de riesgos modificables y no modificables, y que fueron ordenados en la tabla a continuación (Tabla I).

Tabla I: Factores de riesgo para DM2

Factores No Modificables	Factores Modificables
1. Raza	1. Sobre peso y Obesidad corporal y visceral
2. Antecedentes Personales	2. Inflamación
3. Antecedentes Familiares	3. Sedentarismo
4. Edad	4. Hipertensión Arterial
5. Síndrome de Ovarios Poliquísticos	5. Factores Dietéticos
	6. Perfil lipídico

Se considera modificables a los que se pueden corregir con la modificación de hábitos de vida, y no modificables aquellos que, por su origen, no pueden revertirse.

A continuación, se realizan algunas consideraciones en relación a cada uno de los factores de riesgo listados en la Tabla I.

2.3.1. Factores de riesgo no modificables

- **Raza.**

La etnia o raza es un factor importante en el desarrollo de DM2. En países desarrollados como Estados Unidos se ha investigado esta asociación encontrándose que la incidencia de los hispanos y afroamericanos es 1,9 y 1,6 veces mayor que en blancos de la misma edad. (12, 13)

- **Antecedentes personales.**

Entre los antecedentes personales relacionados con la diabetes se encuentra la diabetes gestacional, considerada como la intolerancia a los hidratos de carbono de severidad variable, que comienza o se diagnostica por primera vez en el embarazo. Esta no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos bloqueadores de otras hormonas en la insulina producida, condición denominada resistencia a la insulina, que se presenta generalmente a partir de las 20 semanas de gestación. Aunque los niveles de glucosa en sangre retornan a la normalidad después del parto, este debe ser un evento tenido en cuenta como predictor de riesgo.

Se constituye en un antecedente personal el hecho de que la madre haya padecido diabetes gestacional, aunque no muchos pacientes lo refieren, en general, por desconocimiento.

El feto de la madre diabética presenta, entre otros, los trastornos que se refieren a continuación: macrosomía (aumento de peso al nacer), debido a que el aumento de la glucosa materna pasa al feto a través de la placenta. Por este motivo, el feto dispone de mayor cantidad de glucosa que la habitual, estimulando su páncreas y segregando mayor cantidad de insulina que contribuye a incrementar el crecimiento y desarrollo fetal. Estos niños pueden presentar hipoglucemia neonatal debido a la disminución brusca del aporte de glucosa materna a través de la placenta. El niño continúa consumiendo glucosa debido a que presenta exceso de su insulina en la sangre, por lo que en algún momento pueden descender los niveles de glucosa en forma excesiva.

- **Antecedentes familiares.**

Aquellos individuos con un progenitor diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad. Si ambos progenitores son o fueron diabéticos el riesgo se eleva a un 70%. (14)

- **Edad.**

Con el incremento de edad hay cambios en la composición corporal, se produce una reducción de la masa magra y un aumento progresivo de la masa grasa muscular infiltrativa, esto normalmente ocurre después de los 20-30 años pudiendo presentar este problema hasta el 40% de la población. A partir de los 40 y 60 años se observa una redistribución de la grasa corporal con un aumento de la grasa visceral, intramuscular e intrahepática que se asocian con resistencia a la insulina. El aumento del peso y la masa grasa se atribuyen a la disminución del gasto energético por una disminución de la masa magra y de la tasa metabólica basal. (15)

Si bien el envejecimiento se considera factor de riesgo para el desarrollo de DM2, en los últimos años se ha visto una disminución en la edad de aparición de la enfermedad en adultos jóvenes e incluso en adolescentes. (14)

- **Síndrome de ovarios poliquísticos (SOP).**

El SOP es una de las endocrinopatías más frecuentes en la mujer y la principal causa de hiperandrogenismo. De inicio en la pubertad, constituye una patología con expresión clínica variable, en la que se incluyen diferentes fenotipos que resultan de la asociación de hiperandrogenismo, oligoanovulación crónica y poliquistosis ovárica ecográfica. El SOP es un diagnóstico de exclusión, luego de descartar otras patologías que pueden presentar similar fenotipo clínico. La heterogeneidad en su expresión clínica es el principal factor que dificulta su diagnóstico, el cual adquiere importancia debido a las comorbilidades metabólicas y los trastornos reproductivos que se asocian frecuentemente a este síndrome (obesidad, diabetes 2, enfermedad cardiovascular, infertilidad, hiperplasia endometrial, apneas del sueño, entre otros).

- **Incidencia de la DM 2, según el sexo.**

Un estudio de revisión analizó si la diabetes mellitus tipo 2 afectaba de manera diferente a hombres y mujeres y si estas características estaban ligados al género. Se encontró que en la mayoría de los artículos no se distinguían los efectos atribuibles a factores biológicos ligados al sexo, de los atribuibles a factores relacionados con la desigualdad de género. (16). Asimismo, se afirma que en general, la prevalencia de DM2 es mayor en mujeres que en hombres. (14)

2.3.2. Factores de riesgo modificables

Estos factores son de gran interés en el presente estudio debido que el alcance de los resultados obtenidos será el input de la intervención comunitaria a realizar, a través de una campaña dirigida a los grupos de mayor riesgo, con el fin de prevenir la enfermedad.

- **Sobrepeso y obesidad corporal**

Son los factores modificables más importantes para el desarrollo de DM2. Están relacionadas con el síndrome de insulinoresistencia, que comprende un grupo de anomalías clínicas relacionadas, las cuales se presentan más comúnmente en sujetos obesos y les confieren una alta predisposición de riesgo metabólico a padecer prediabetes y DM2. (17)

La obesidad y el sobrepeso son definidas por la OMS como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Un indicador de obesidad es el IMC, que relaciona dos datos concretos: el peso de una persona en kilogramos y la altura, según la expresión: $IMC = m/h^2$; donde m corresponde a la masa (expresada en kilogramos) y h a la altura (expresada en metros).

La Clasificación de la obesidad según la OMS y el riesgo asociados a la salud, es la que muestra el cuadro a continuación:

Clasificación	IMC (kg/m²)	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18,5 – 24,9	Promedio
Exceso de Peso	≥ 25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25 - 29,9	Aumentado
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34,9	Aumento moderado
Obesidad Grado II o severa	35 - 39,9	Aumento severo
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	Aumento muy severo

Las causas de la obesidad se atribuyen a un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas; además de los factores genéticos y ambientales que intervienen, e incrementan la adiposidad en humanos. La carga genética se relaciona con la teoría de los genes ahorradores (“Thrifty genes”) que establece que durante la evolución del ser humano se fueron seleccionando, en forma natural, ciertas variantes genéticas que permitían lograr un mayor almacenamiento de energía en el tejido adiposo y un bajo gasto energético ante condiciones de vida caracterizadas por la escasez o dificultad en la obtención de los alimentos y/o exposición a largos periodos de hambruna. Esta carga genética sumada a un estilo de vida sedentario y alta ingesta de calorías constituye el principal factor de riesgo de obesidad, especialmente en las culturas occidentales. Se ha visto una tendencia universal a tener una mayor ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, sumado al sedentarismo característico de esta época. (18, 19)

Pasca y Montero, citados por Walter Suárez-Carmona y Col. 2017, definen la obesidad como una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica, multideterminada por la interrelación entre lo genómico y lo ambiental, fenotípicamente expresada por un exceso de grasa corporal (en relación con la suficiencia del organismo para alojarla), que conlleva un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. Tal definición apunta más a una consideración clínica que anatómica, sin dejar de tener en cuenta los indicadores antropométricos de riesgo. (20)

En Argentina, la Encuesta Nacional De Factores De Riesgo (ENFR 2013), realizada en adultos mayores de 18 años, encontró una prevalencia de exceso de peso del 57,9%, mientras que en 2009 el valor había sido de 53,5% y de 49,1% en 2005, lo cual muestra una tendencia creciente sostenida. Este indicador de sobrepeso y obesidad del 2013 se compone de un 37,1% de personas con sobrepeso y un 20,8% de personas con obesidad. En relación a las tendencias, la prevalencia de obesidad en 2013 fue del 20,8%, esto implicó un aumento del 15,6% con respecto a la edición 2009 (prevalencia de 18,0%) y del 42,5% con relación a la edición 2005 (prevalencia de 14,6%). El indicador de obesidad fue mayor entre varones (22,9%) que entre mujeres (18,8%) y entre las personas con mayor edad (con un máximo de 29,6% en el grupo de 50 a 64 años) con respecto a los más jóvenes (7,7%). Un análisis secundario de la ENFR 2013 indicó que la población con nivel educativo bajo demostró mayor chance de padecer obesidad que aquellas con mayor nivel educativo. De esto se desprende la importancia de la educación en la prevención de factores de riesgo modificables. (21)

La problemática del sobrepeso y la obesidad en Argentina es compleja debido a que se presenta desde la primera infancia. Según datos de 2010 de la Base de Datos Global sobre Crecimiento Infantil y Malnutrición de la OMS, Argentina presenta el mayor porcentaje de obesidad infantil en niños y niñas menores de cinco años en la región de América Latina con un 7,3% de prevalencia.

En términos generales, a nivel mundial, la mecanización en los puestos de trabajo, la globalización de la tecnología, la falta de tiempo y las mejoras en el transporte, son algunos de los aspectos que llevaron a un aumento en el consumo de comida rápida con un elevado aporte calórico y al sedentarismo. (22)

Cualquier intervención dirigida a reducir el sobrepeso incidirá directamente en una menor frecuencia de la enfermedad.

Asimismo, cabe resaltar que se ha determinado que la grasa visceral (abdominal) es un mejor indicador que la grasa corporal total, en la incidencia de riesgo de aparición de DM2.

- **Obesidad visceral**

Los efectos causados por la acumulación de grasa corporal son varios, pero es importante destacar que no todos los individuos obesos y no todos los tipos de adiposidad representan un riesgo cardiovascular y metabólico equivalente. Dependiendo de los lugares en los que hay deposición de grasa, se observan diferentes respuestas biológicas. Por esta razón es que se trata la obesidad visceral en un apartado distinto.

En la grasa de localización androide se debe distinguir entre la subcutánea, asociada a un menor número e intensidad de desórdenes metabólicos, de la grasa visceral que se asocia con una mayor número de factores de riesgo de enfermedades cardiometabólicas, como son: concentraciones elevadas de triglicéridos, apolipoproteína B, colesterol LDL, razón triglicéridos elevados/colesterol HDL bajo (indicador de dislipidemia aterogénica, resistencia a la insulina, hiperinsulinemia y del riesgo cardiovascular). (13)

La estimación de la grasa visceral se realiza, en el test de Findrisk, a partir del perímetro de la cintura (PC).

- **Inflamación**

Los estados inflamatorios que acompañan a la obesidad visceral que incluyen elevación de marcadores séricos entre los cuales se encuentran: la proteína C reactiva ultrasensible, inhibidor del activador del PAI-1, interleuquinas, moléculas de adhesión, factor de von Willebrand, resistina, E-selectina, pueden predisponer al desarrollo no sólo de enfermedad cardiovascular sino también de DM2. (4)

La grasa visceral, está constituida por adipocitos. El tejido adiposo almacena grasa en forma de triacilglicerol que se asocia, con la activación de las vías inflamatorias. La mayor concentración de ácidos grasos libres y de los productos de degradación inducen la liberación de citoquinas proinflamatorias. Estudios epidemiológicos recientes han demostrado asociación entre los niveles séricos elevados de proteína c-reactiva con

obesidad, adiposidad visceral, y resistencia a la insulina, lo que sugiere que un estado inflamatorio crónico se asocia con la hiperglucemia y la diabetes a través de la obesidad o aumento de la resistencia a la insulina. (23)

- **Sedentarismo.**

La falta de física es un factor de riesgo independiente de DM2, tanto en hombres como en mujeres, por lo que sujetos habitualmente activos tienen una menor prevalencia de diabetes. Es recomendable estimular en la población general a realizar caminatas de, al menos, 30 minutos 3 a 5 veces a la semana.

A pesar de estas afirmaciones algunos autores consideran que la actividad física no altera la predisposición en pacientes con antecedentes familiares de diabetes. (5)

El sedentarismo es otro de los indicadores incluidos en el Test de Findrisk

- **Hipertensión Arterial.**

Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar DM2, atribuido a una posible resistencia a la insulina. En el Women's Health Study (24), en más de 38.000 mujeres a las que se les realizó un seguimiento por 10 años, se identificó una relación directamente proporcional y continua de la presión arterial basal o de su progresión con el riesgo de aparición de DM2. Recientemente, en un estudio (12) realizado en 27.806 hipertensos (13.137 hombres y 14.669 mujeres) seguidos por 13,3 años ocurrieron 1.532 casos nuevos de DM2 y se encontró que:

- La presión normal alta (130-139/85-89 mmHg) se asociaba a un riesgo de 1,2 veces de desarrollar diabetes;
- En aquellos con HTA grado 1 (140-159/90-99 mmHg), el riesgo fue de 1,8 veces.
- En los que recibían tratamiento antihipertensivo o con HTA grado 2 (más de 160/100 mmHg) el riesgo se incrementó en 2,2 veces.

En ambos sexos, luego del ajuste por múltiples variables, fue evidente la asociación directa entre las cifras de presión arterial y el riesgo de diabetes en los pacientes con peso normal, con sobrepeso y en los obesos. Por lo que los autores concluyen que la presión arterial basal es una variable poderosa e independiente de predicción de la aparición de DM2. (4)

- **Factores dietéticos**

La obesidad es considerada como la epidemia del siglo XXI, tanto por la magnitud como por las complicaciones que ocasiona: diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemias, hipertensión arterial, algunos tipos de cáncer, entre otros. La obesidad eleva los niveles de ciertas citoquinas y de proteínas de fase aguda asociadas con inflamación, que tendría un rol causal en el desarrollo de la DM2. Asimismo, este escenario inflamatorio genera radicales libres que incrementan el estrés oxidativo que interrumpe las señales de traducción de la insulina con la consiguiente resistencia a la misma. (25)

Para evitar la obesidad, las recomendaciones de la OMS, en su nota descriptiva de agosto de 2018, para la dieta saludable en el adulto, son:

- Frutas, verduras, legumbres (tales como lentejas y alubias), frutos secos y cereales integrales (por ejemplo, maíz, mijo, avena, trigo o arroz moreno no procesados).
- Al menos 400 g (o sea, cinco porciones) de frutas y hortalizas al día, excepto papas, batatas, mandioca y otros tubérculos feculentos.
- 5% de la ingesta calórica total de azúcares libres, que para obtener beneficios de salud adicionales lo ideal es que estén representados en la miel, los jarabes y los zumos y concentrados de frutas.
- Menos del 30% de la ingesta calórica diaria procedente de grasas. Las grasas no saturadas (presentes en pescados, aguacates, frutos secos y en los aceites de girasol, soja, canola y oliva) son preferibles a las grasas saturadas (presentes en la carne grasa, la mantequilla, el aceite de palma y de coco, la nata, el queso, la manteca clarificada y la manteca de cerdo), y

las grasas trans de todos los tipos, en particular las producidas industrialmente (presentes en pizzas congeladas, tartas, galletas, pasteles, obleas, aceites de cocina y pastas untables), y grasas trans presentes en la carne y los productos lácteos de rumiantes tales como vacas, ovejas y cabras.

- Menos de 5 gramos (aproximadamente una cucharadita) al día de sal, que debería ser yodada.
- El consumo de alcohol aporta 7 calorías por gramo lo que obliga a controlar su ingesta si se está llevando a cabo un plan de adelgazamiento. La recomendación para la persona con diabetes es la misma que para la que no tiene diabetes: consumo moderado. Se sugiere evitar las bebidas alcohólicas que contienen azúcar, tal como los licores.

- **Perfil lipídico.**

El aumento de Triglicéridos es la dislipidemia más frecuente en el paciente con Síndrome Metabólico y juega un rol aterogénico marcado debido a la concurrencia de HDL bajo con una mayor proporción de partículas de LDL pequeñas y densas. La hipertrigliceridemia es considerada un factor independiente del riesgo cardiovascular, siendo la más frecuente en nuestro medio.

Los niveles bajos de la fracción de HDL están frecuentemente asociados a la resistencia insulínica, y son un factor de riesgo cardiovascular por su mayor prevalencia en pacientes diabéticos debiendo identificarse precozmente a fin de implementar las medidas terapéuticas requeridas para el control del daño.

2.4. Determinación temprana del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2

Para la determinación temprana del riesgo de desarrollar DM2, en el ámbito de la atención primaria de la salud se utilizan instrumentos, de aplicación sencilla, no

invasivos, entre los que se destaca el *Finnish Diabetes Risk Score (Test de FINDRSK*, por sus siglas en inglés), que constituye una herramienta útil para la detección del riesgo teórico de padecer DM 2 en los próximos 10 años, y que contempla algunos de los factores de riesgo involucrados en la aparición de la enfermedad. (26)

El Test fue creado por el Profesor *Jaakko Tuomilehto* de la Universidad de Helsinki para la autovaloración del riesgo potencial, por parte del paciente. Utiliza como variables categóricas para la predicción del riesgo de padecer la enfermedad: la edad, el índice de masa corporal (IMC), el perímetro de la cintura (PC), antecedentes de tratamiento con medicamentos antihipertensivos y alto nivel de glucosa en sangre, actividad física y consumo diario de frutas o vegetales. Estratifica el riesgo en bajo, ligeramente elevado, moderado, alto y muy alto. Posteriormente fue validado por la Sociedad de Diabetes de Finlandia y aprobado por la Federación Internacional de Diabetes. El primer estudio publicado de esta encuesta, de autoría de Jaana Lindstr y Jaakko Tuomilehto fue en el año 2003, donde se aplicó a ciudadanos finlandeses, con una sensibilidad del 81%. (27)

2.4.1. Variables categóricas del Test de Findrisk

Las variables categóricas para la predicción del riesgo de padecer la enfermedad, son: la edad, en índice de masa corporal (IMC), el perímetro de la cintura (PC), tratamiento con medicamentos antihipertensivos, antecedentes personales de glucosa en sangre, actividad física y consumo diario de frutas o vegetales y los antecedentes directos e indirectos de diabetes del paciente.

En relación a los indicadores antropométricos, se realizarán algunas consideraciones particulares acerca de los que utiliza el test, y otros que han sido usados por investigadores con resultados aceptables.

- **Índice de Masa Corporal – IMC:** ha sido utilizado como indicador de estado nutricional de las personas. Relaciona la masa con la altura de la persona a través de la fórmula $IMC = m/h^2$. Las evidencias disponibles hasta el momento

indican que el índice de masa corporal (expresado en percentiles) constituye una herramienta de impacto para determinar con precisión el grado de sobrepeso u obesidad. (28). Aun cuando este es un indicador válido de sobrepeso y obesidad, está descrito que no es la grasa corporal la que marca el riesgo de padecer diabetes en las personas, sino la grasa abdominal.

- **Perímetro de la Cintura – PC:** ha sido propuesto por el *European Group for the Study of Insulin Resistance*, la *International Diabetes Federation* y la *National Cholesterol Education Program-NCEP-ATPIII*, como parámetro para el diagnóstico de síndrome metabólico (29, 30).

La importancia del tejido adiposo visceral se debe a que el mismo funciona como una glándula endócrina en la que se expresa la enzima 11 β -HSD1 que convierte la cortisona inactiva en cortisol. Estudios en humanos han demostrado que sujetos obesos sobre expresan a la enzima 11 β -HSD1 promoviendo la acumulación de más tejido adiposo metabólicamente activo. La hipersecreción crónica de cortisol podría producir resistencia a la insulina e hiperglucemia y el desarrollo y severidad de Síndrome metabólico (SM) y Diabetes Tipo 2 (DM2). (31)

- **Hipertensión arterial** – se constituye dado que el síndrome metabólico es el conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia. El Test indaga acerca de la utilización de medicamentos antihipertensivo permitiendo conocer si el paciente cuenta con diagnóstico de hipertensión arterial. (32)

2.4.2. Limitantes del Test de Findrisk

Las limitantes referidas por los investigadores en relación al Test de Findrisk, como instrumento de autovaloración de riesgo potencial de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez (10) años, se vinculan con el instrumento propiamente dicho y con limitaciones propias del paciente.

Limitaciones propias del Test: es un instrumento diseñado para ser autoreferido por los usuarios, sin embargo, las personas de poblaciones vulnerables, frecuentes en países en desarrollo, con escasa educación sanitaria e incluso bajo nivel de alfabetización, la eficacia predictora del instrumento se ve afectada. Algunos investigadores proponen la necesidad de que el Test sea validado en las distintas regiones, países, en diferentes zonas de un mismo país e incluso entre grupos de diferente condición socio-económica de un mismo lugar, debido a que algunos de los indicadores que toma en cuenta para determinar el riesgo de padecer la enfermedad, están relacionados con variables socio-demográficas de los habitantes y con hábitos condicionados por factores del entorno. (3, 4, 33)

En Latinoamérica se dispone de escasos estudios de validación del test de Findrisk, que dieron lugar a su modificación para ajustar los puntos de corte de la medida de la circunferencia de cintura. (34)

También se han descripto limitaciones vinculadas a hábitos nocivos para la enfermedad. El Test incluye preguntas relacionadas con hábitos de protección (actividad física y consumo de vegetales y frutas) aunque no incluye preguntas relacionadas con hábitos nocivos, asociados a la enfermedad, como el consumo de tabaco y alcohol, aun cuando se han publicado estudios epidemiológicos que señalan que estos consumos incrementan el riesgo de padecer la enfermedad, en ambos sexos. (35, 36)

Vega Jiménez y Col. (2016), afirma que según el consenso español de prediabetes el paciente no sabe calcular su propio índice de masa corporal (IMC) por descocer la

fórmula que relaciona el peso y la talla, considerando esto como limitante, por tratarse de un test autoreferido por el paciente. (37)

En relación a la obesidad de tipo ventral o androide, el parámetro antropométrico que las pone en evidencia es el perímetro de la cintura, para ello es fundamental que la medición se realice alrededor del abdomen, a nivel de la cresta iliaca. En el test está consignado “a la altura del ombligo”. (38) La importancia de este indicador se relaciona con el puntaje que se le asigna en el test de Findrisk, que corresponde a uno de las más elevadas.

El Test incluye como indicador de riesgo la presencia o ausencia de hipertensión arterial, lo cual es razonable por la asociación entre las enfermedades cardiovasculares con DM. Sin embargo, hay pacientes que desconocen si padecen la enfermedad, en virtud de su carácter silente, o por desconocer el efecto terapéutico de los medicamentos prescritos que están utilizando. Por lo que al menos sería recomendable solicitar la prescripción médica habitual, se indague acerca del cumplimiento terapéutico y se midan los valores de tensión arterial, en el momento de la entrevista. (39). Esto no aplica cuando el Test es autoreferido por el paciente, constituyéndose en otra limitante.

El Test indaga acerca de la actividad física, acota el ámbito de ejercicio al trabajo y tiempo libre sin considerar las actividades domésticas, cotidianas y de desplazamiento. Conceptualmente, se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por la musculatura esquelética que resulte en gasto energético por encima de los niveles de reposo y puede ser representada por las mencionadas, aunque también por actividades domésticas y formas de desplazamiento. (40, 41)

2.5. Educación sanitaria

Está descripto (41) que hay estrategias sencillas, relacionada con el estilo de vida, eficaces para prevenir la diabetes tipo 2 o retrasar su aparición. Para contribuir en este sentido, se debe:

- Alcanzar y mantener un peso corporal saludable.
- Mantenerse activo físicamente: al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana.
- Consumir una dieta saludable que contenga entre tres y cinco raciones diarias de frutas y hortalizas y una cantidad reducida de azúcar y grasas insaturadas.
- Evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

CAPITULO 3: OBJETIVOS

General:

El estudio tiene, como objetivo general, determinar el riesgo de padecer DM en una población que concurre a las farmacias oficiales aplicando el test de Findrisk.

Específicos:

- Clasificar la población, según el nivel de riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2;
- Determinar la prevalencia de los distintos factores de riesgo;
- Establecer los niveles de riesgo en las distintas etapas del adulto: adulto joven (18-45 años), adulto maduro (46-65 años), adulto mayor (más de 65 años).
- Analizar la asociación entre los factores de riesgo modificables y los distintos niveles de riesgo.
- Determinar la incidencia de factores de riesgo modificables, para bosquejar una campaña de prevención.

CAPITULO 4: MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo y transversal; en donde participaron 50 farmacias comunitarias de la ciudad de Córdoba. Los encuestadores fueron capacitados para estandarizar las condiciones de toma de información.

La muestra fue tomada entre los meses de noviembre de 2014 y marzo de 2015. Se entrevistó 1199 pacientes que reunían los criterios de inclusión, y que informaron verbalmente su conformidad para participar en el estudio. Los únicos criterios de exclusión fueron pacientes embarazadas y quienes ya tuvieran un diagnóstico médico de diabetes.

Los criterios de inclusión fueron:

- Pacientes de ambos sexos.
- Mayores de 18 años.
- Que concurren a la farmacia comunitaria para la adquisición de productos higiénicos, cosméticos, dietéticos o medicamentosos

Método de recolección de datos

1. Instrumento de recolección

El instrumento utilizado para la determinación del riesgo individual, fue el test de *Finnish Diabetes Risk Score - FINDRISK*, por sus siglas en inglés – (ver Anexo I); creado por el Profesor *Jaakko Tuomilehto* de la Universidad de Helsinki para la autovaloración del riesgo potencial, por parte del paciente. (27)

Las variables categóricas contempladas por el test, son:

- IMC < 25, entre 25 y 30 y > 30.
- Perímetro de la Cintura medido por debajo de las costillas: Hombres (H) < 94 cm y mujeres (M) < 80 cm; H entre 94 y 102 cm y M entre 80 y 88 cm; H > 102 cm y M > 88 cm.
- Hábito de realizar actividad física al menos 30 min al día: sí o no.

- Frecuencia de consumo de verduras o frutas: todos los días o no todos los días.
- Presencia de hipertensión arterial: sí o no.
- Antecedente personal de hiperglucemia: sí o no.
- Antecedentes familiares (directos o indirectos) de diabetes: sí o no.

La ponderación del test se realiza con el puntaje global alcanzado, y las categorías son las que se listan a continuación:

- < 7 puntos, riesgo bajo (se estima que 1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad);
- 7-11 puntos, riesgo ligeramente elevado (se estima que 1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad);
- 12-14 puntos, riesgo moderado (se estima que 1 de cada 6 personas desarrollará la enfermedad);
- 15-20 puntos, riesgo alto (se estima que 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad);
- 20 puntos, riesgo muy alto (se estima que 1 de cada 2 personas desarrollará la enfermedad).

2. Toma de medidas antropométricas

a. Perímetro de cintura

La medición se realizó con la cintura descubierta, la persona debía estar parada con los pies juntos, los brazos a los lados y el abdomen relajado. Se colocó la cinta métrica alrededor de la cintura al nivel del ombligo. Se solicitó hacer una inspiración profunda y al exhalar se tomó la medida de la cintura. (42)

b. Determinación de IMC

Se tomó la medida de los pacientes con una cinta métrica no extensible.

Se tomó el peso en la balanza de la farmacia, previamente calibrada.

Fórmula para calcular el Índice de Masa Corporal:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 (\text{Mts.})}$$

Tratamiento estadístico

Se realizó, un análisis descriptivo de cada una de las variables de estudio. Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias relativas y las comparaciones de parámetros entre grupos se hicieron mediante la prueba de chi cuadrado.

El análisis multivariable fue realizado mediante regresión logística binaria con las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado al comparar asociación entre factores de riesgo modificables y riesgo de desarrollar diabetes. La variable respuesta fue el riesgo de desarrollar diabetes, que se re-categorizo agrupando las categorías bajo-ligeramente elevado y moderado-alto-muy alto. Se calcularon los odd ratios y sus intervalos de confianza asociados.

En todos los casos el nivel de significación aceptado fue menor de 0,05, y cuando se trabajó con intervalo de confianza, los mismos fueron del 95%.

Se utilizó InfoStat Version 2019 para los análisis estadísticos.

CAPITULO 5: RESULTADOS

5.1 Clasificación de la población, según el nivel de riesgo de padecer DM 2 y prevalencia de los factores de riesgo

Se analizaron los datos de 1200 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. El 40% de la población eran menores a 40 años, el 45% poseía IMC entre 25 y 30 puntos, el 44% tuvo un perímetro de cintura >102 cm para hombres y >88 para mujeres. Casi la mitad de los encuestados realizaban actividad física (47%) y consumían verduras todos los días (53%). El 32% estaba medicado para hipertensión y 12% tenían antecedentes de glucosa elevada. Con respecto a los antecedentes familiares, el 50% poseía algún familiar: 28% tuvieron familiares cercanos (padres, hermanos o hijos), mientras que 22% tuvieron antecedentes por parte de abuelos, tíos o primos. En la tabla II se pueden observar las características generales de los pacientes encuestados.

Tabla II. Características generales de los pacientes incorporados al estudio

Características generales	N	%
TOTAL PACIENTES	1200	100%
Edad (Años)		
< 45	477	40%
45-54	297	25%
55-64	249	21%
> 64	176	15%
IMC (kg/m2)		
< 25	378	32%
25-30	542	45%
> 30	279	23%
Perimetro cintura (cm)		
H: < 94. M: < 80	301	25%
H: 94-102. M: 80-88	369	31%
H: > 102. M: > 88	529	44%
Realiza actividad física	567	47%
Consume verduras todos los días	631	53%
Medicado para HTA	389	32%
Glucosa Elevada	149	12%
Antecedentes familiares		
Sí: padres, hermanos o hijos	339	28%
Sí: abuelos, tía, tío, primos	266	22%

En la figura 1 se pueden observar las prevalencias en la población encuestada del riesgo a padecer diabetes en los próximos diez años. Los pacientes fueron predominantemente de riesgo bajo (30%) y ligeramente elevado (29%). El 21% tuvo riesgo alto o muy alto de desarrollar diabetes.

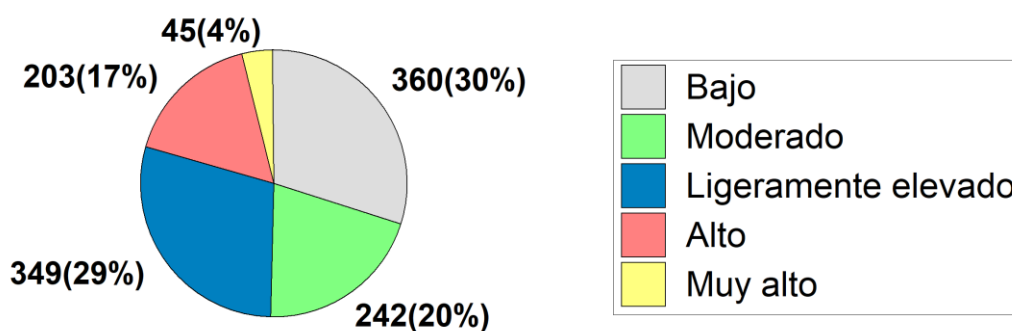


Figura 1. Nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

5.2 Niveles de riesgo en las distintas etapas del adulto

Al analizar las características de los pacientes según los grupos de edad (tabla III) se pudo observar que en todas las características observadas existió asociación estadísticamente significativa con respecto a la edad de los pacientes.

Con respecto al IMC, entre los pacientes menores a 45 años se observó que la mayoría tenía un puntaje <25 (46%). En los pacientes de mayor edad, el puntaje predominante fue el de 25-30 (53% para adultos maduros y 49% para adultos mayores). Si bien el IMC >30 no fue predominante en ninguno de los tres grupos etarios, si se puede observar que va aumentando progresivamente con las categorías de edad: en los más jóvenes el porcentaje es de 19%, en los adultos maduros es de 24% y en los adultos mayores es de 34%.

Con los valores de perímetro de cintura, se puede ver que a medida que aumentan las categorías de edad, también aumentan las prevalencias de los casos en los perímetros de cintura. La mayoría de los pacientes más jóvenes tienen un PC menor (H: <94 – M: <80 , 37%); pacientes adultos maduros tienen mayoría de PC intermedio (H: 94-102, M:

80- 88, 47%), mientras que adultos mayores tienen predominio de casos de PC alto (H:>102, M:>88).

Se observa que los porcentajes de pacientes que realizan actividad física decaen con las categorías de edad; mientras que lo contrario ocurre con el consumo de vegetales, la medicación para la hipertensión y los antecedentes de glucosa elevada. Para estas tres últimas categorías, los porcentajes observados en los pacientes más jóvenes son menores que en los pacientes de mayor edad.

Por último, con respecto a los antecedentes familiares, si bien todas las categorías de edades tuvieron mayor porcentaje de antecedentes provenientes de familiares cercanos (padres, hermanos o hijos); quienes fueron adultos jóvenes tuvieron casi el mismo porcentaje de presentar antecedentes por parte de familiares más lejanos (27% vs 26% respectivamente. En los adultos mayores fue en donde más diferencias se observaron, con un 26% de casos de antecedentes por familiares cercanos y solo 14% de familiares lejanos.

Tabla III. Características generales de los pacientes encuestados según grupo etario

Características generales	Adulto Joven (<45)		Adulto Maduro (45 - 65)		Adulto Mayor (>65)		p-valor
	N	%	N	%	N	%	
TOTAL PACIENTES	477	100%	546	100%	176	100%	
IMC (kg/m ²)							
< 25	219	46%	128	23%	31	18%	<0,0001
25-30	169	35%	287	53%	86	49%	
> 30	89	19%	131	24%	59	34%	
Perímetro cintura (cm)							
H: < 94. M: < 80	176	37%	103	34%	22	13%	<0,0001
H: 94-102. M: 80-88	128	27%	187	47%	54	31%	
H: > 102. M: > 88	173	36%	256	46%	100	57%	
Realiza actividad física	247	52%	251	46%	69	39%	0,0119
Consume verduras todos los días	229	48%	297	54%	105	60%	0,0161
Medicado para HTA	42	9%	216	40%	131	74%	<0,0001
Glucosa Elevada	43	9%	78	14%	28	16%	0,0123
Antecedentes familiares							
Sí: padres, hermanos o hijos	129	27%	167	31%	45	26%	0,0027
Sí: abuelos, tía, tío, primos	125	26%	117	21%	24	14%	

Se analizó la asociación entre las categorías de edad de los pacientes y los niveles de riesgo obtenidos como resultado a sus encuestas. Se puede observar en la figura 2 que a medida que aumenta el nivel de riesgo de los pacientes, disminuye el porcentaje de pacientes de adultos jóvenes y aumenta el porcentaje de pacientes adultos maduros. En el grupo de pacientes con bajo riesgo, el porcentaje de pacientes menores a 45 años fue de 71,1%; mientras que el de mayores a 64 fue de 2,2%. En el otro extremo, entre quienes tuvieron un riesgo muy elevado de desarrollar diabetes solo un 2,2% fue menor a 45 años, y un 46,7% fueron mayores a 64 años. La asociación observada fue estadísticamente significativa (p-valor <0,0001).

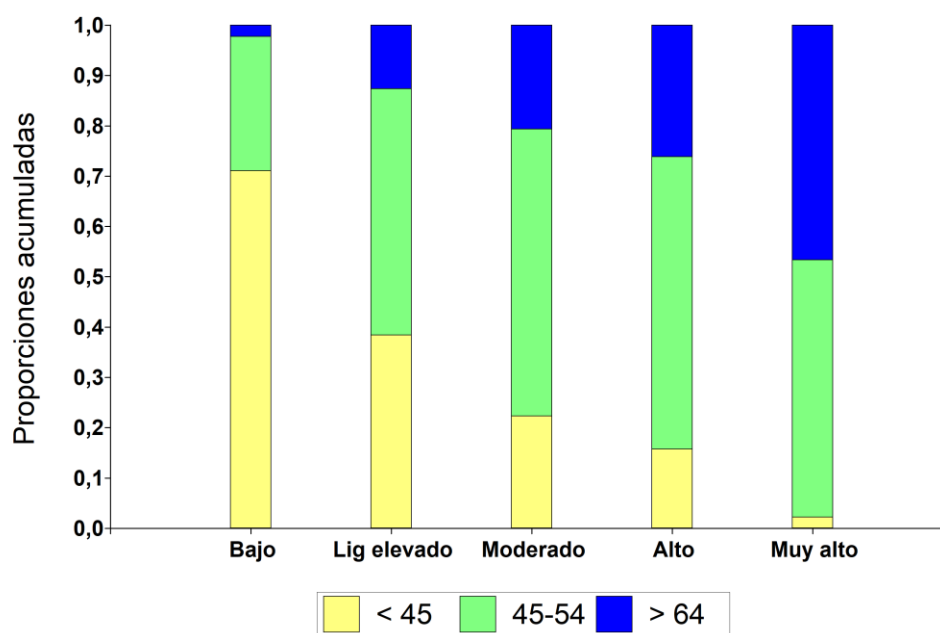


Figura 2. Porcentajes acumulados de la edad de las personas encuestadas, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico ($p < 0,0001$).

5.3 Asociación entre los factores de riesgo modificables y los distintos niveles de riesgo: Perímetro de cintura, IMC, consumo de vegetales y actividad física.

Se analizó la asociación entre los distintos factores de riesgo modificables: perímetro de cintura, IMC, consumo de vegetales y actividad física. Con respecto al IMC (figura 3), podemos observar que a medida que el riesgo de padecer diabetes es mayor el porcentaje de casos con perímetro de cintura $H > 102$ y $M > 88$ es también mayor. En pacientes con riesgo bajo, el 63% tiene perímetro de cintura $H < 94$ y $M < 80$ y solo un 11% tienen $H > 102$ y $M > 88$. En los pacientes con riesgo muy alto; no hay ningún paciente con perímetro de cintura $H < 94$ y $M < 80$ y el 76% posee perímetros $H > 102$ y $M > 88$. Los resultados fueron estadísticamente significativos ($p\text{-valor} < 0,0001$).

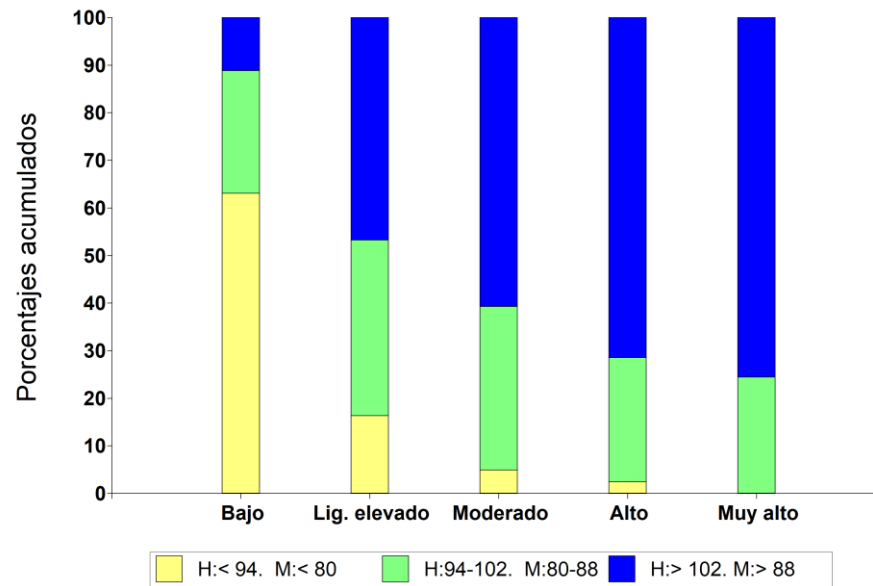


Figura 3. Porcentajes acumulados de PC de las personas encuestadas, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico ($p < 0,0001$).

Lo mismo ocurrió al analizarse las distintas categorías de IMC y los niveles de riesgo obtenidos: a mayor riesgo de padecer diabetes, mayor porcentaje de pacientes con IMC >30 (fig 4). En quienes tuvieron riesgo muy alto, el 73,3% de los casos fueron de IMC >30 .; mientras que quienes tuvieron un riesgo bajo este porcentaje fue solo del 3%. (p -valor $< 0,0001$).

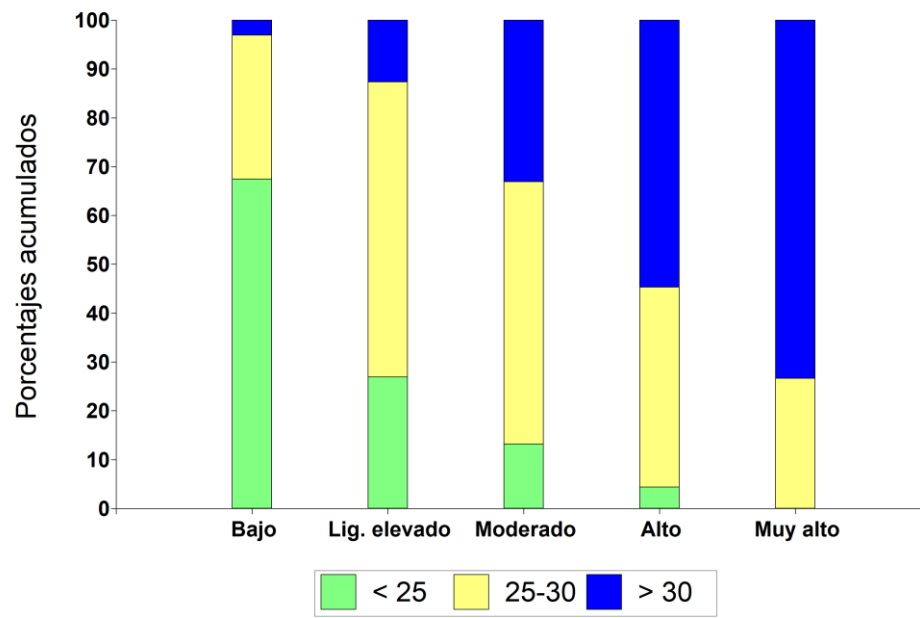


Figura 4. Porcentajes acumulados de IMC de las personas encuestadas, en función del factor de riesgo con el que se los clasificó ($p < 0,0001$).

Cuando se analizó la asociación entre el hecho de realizar actividad física y los niveles de riesgo obtenidos en la encuesta; se observó que el porcentaje de pacientes que no realizaban actividad física aumentaba gradualmente a medida que aumentaba el nivel de riesgo. En los pacientes con riesgo bajo, el 68% realizaba actividad física y este porcentaje fue disminuyendo hasta que en quienes presentaron alto riesgo solo el 29% realizaba actividad física ($p < 0,0001$).

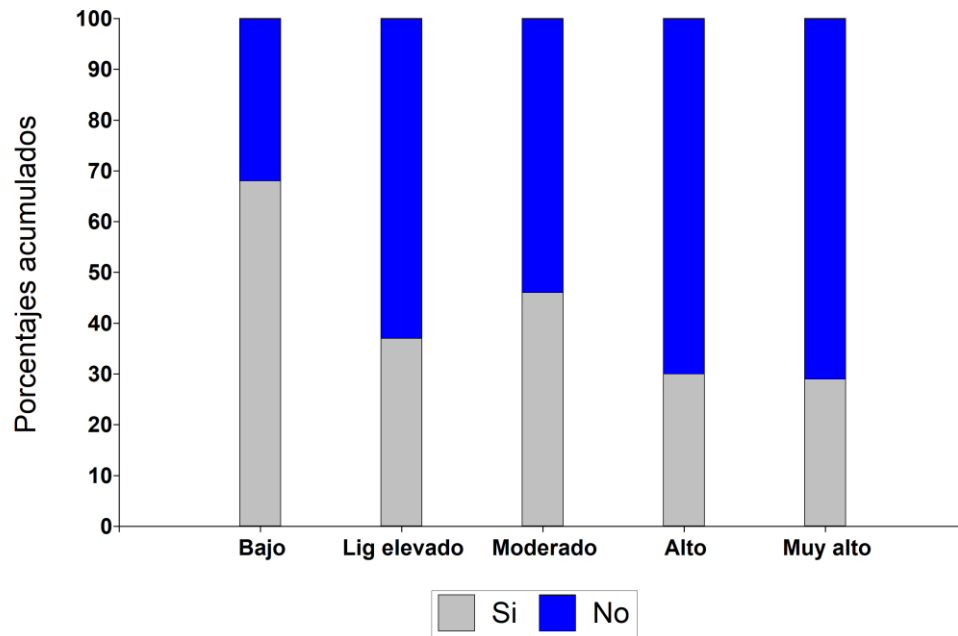


Figura 5. Porcentajes de pacientes que realizan o no actividad física, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico ($p < 0,0001$).

Al analizar la asociación con el consumo de vegetales; las diferencias no fueron tan marcadas como en los casos anteriores; pero también se observó asociación estadísticamente significativa entre el consumo de verduras y el nivel de riesgo a desarrollar diabetes ($p: 0,0211$). En este caso, en pacientes con riesgo bajo el 60% consumía verduras todos los días; mientras que en quienes tenían riesgo muy alto este porcentaje disminuyó hasta el 47%.

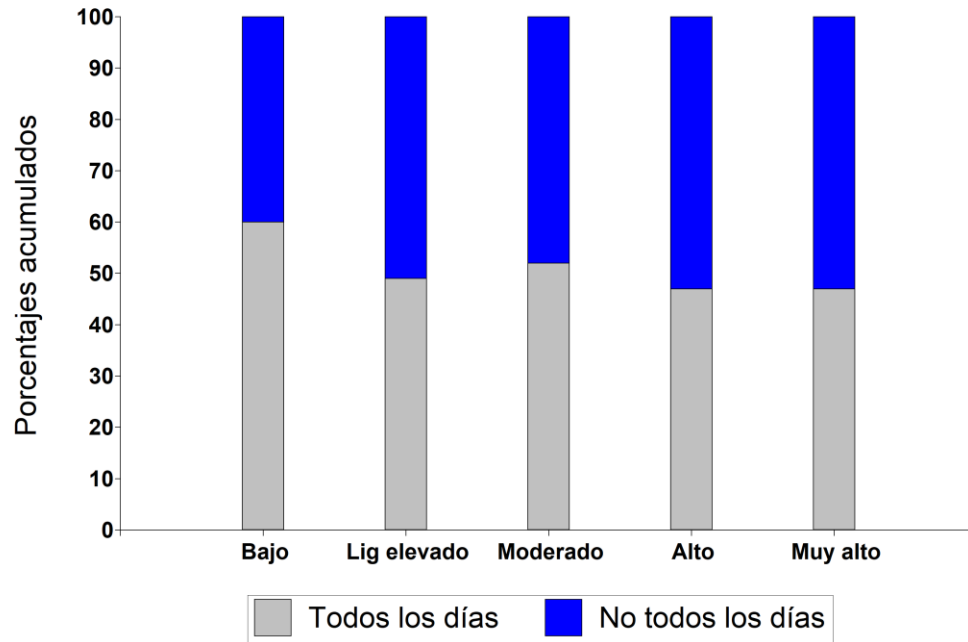


Figura 6. Porcentajes de pacientes que consumen vegetales todos los días o no, en función del factor de riesgo con el que se los clasifico (p: 0,0211).

5.4 Análisis multivariado

Por último, se realizó una regresión logística para analizar cuáles eran los OR de los pacientes, en relación a los factores de riesgo modificables que fueron significativos para los análisis bivariados. El análisis contempló el hecho de que los pacientes padecieran riesgo bajo o ligeramente elevado versus riesgo moderado, alto o muy alto de desarrollar diabetes en los próximos 10 años. El modelo de regresión logística fue estadísticamente significativo ($X^2= 790,51$; $p<0,0001$). El modelo explica el 49% (R^2 de Nagelkerke) de la varianza en el hecho de no presentar un riesgo moderado, alto o muy alto de desarrollar diabetes; y clasifica correctamente el 77% de los casos.

En este caso, las cuatro variables predictoras fueron estadísticamente significativas. Presentar alto IMC, alto perímetro de cintura y no realizar actividad física fue considerado como factores de riesgo. El consumir vegetales, por el contrario, fue un factor de protección.

Tabla IV. P-valor, OR y sus intervalos de confianza del modelo de regresión logística para evaluar el efecto de las variables predictoras (factores de riesgo modificables) en el hecho de que los pacientes presenten riesgo moderado, alto o muy alto de desarrollar diabetes en los próximos diez años.

Factores de riesgo modificables	Odds Ratio	P-valor	IC 95%
IMC	3,81	<0,0001	2,98 - 4,88
Perímetro de cintura	2,33	<0,0001	1,87 - 2,91
Actividad física	2,72	<0,0001	2,03 - 3,65
Consumo de vegetales	0,74	0,0440	0,55 - 0,62

CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN

Una limitación del estudio realizado se relaciona con que el punto de corte del perímetro de la cintura. Dada la importancia de la grasa visceral en la predisposición a la enfermedad y teniendo en cuenta que el test de Findrisk la asocia al perímetro de la cintura de las personas, se considera que es una variable que debería ser validada en cada una de las comunidades abordadas, dado que hay variaciones fenotípicas que pueden afectar los valores de referencia. Esta se ha considerado una limitante en la aplicación del Test, y podrá dar lugar a investigaciones futuras.

La puesta en práctica de una estrategia de intervenciones individuales para la planificación de campañas de prevención desde los servicios farmacéuticos de APS resultó innovadora en el medio local, dado que la iniciativa estuvo acompañada de educación sanitaria, adaptada al paciente, en cada caso y permitió sacar conclusiones para las instancias comunitarias futuras.

Por otra parte, cabe destacar que el estudio y su alcance frente a la comunidad, a través de la capacitación de las personas para el autocuidado y la concientización de las medidas de prevención, podría contribuir no solo con la prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2, sino también de otras enfermedades crónicas no transmisibles, como las cardiometabólicas en general.

Un estudio realizado por Plessis (42) en la provincia de Tucumán, Argentina, determinó en riesgo de la población con el test de Findrisk y encontró el mismo porcentaje de pacientes de alto riesgo. Encontró una correlación positiva entre medidas antropométricas como el perímetro de la cintura y el riesgo tal como la encontrada en el presente estudio.

Sánchez Belquis y Col. (43) realizaron un estudio semejante en cantidad de participantes, edad promedio de la población y distribución según el sexo, en la ciudad de Cienfuegos, Cuba. Los resultados encontrados reflejan una población más saludable en relación al riesgo de padecer la enfermedad, dado que solo el 9% de esta presenta

riesgo alto de padecer la enfermedad, mientras que, en este estudio, en Córdoba, Argentina, el porcentaje asciende al 21%. Cabe destacar que la población argentina abordada en el estudio cuenta con más del doble de pacientes con sobrepeso que la población cubana que participó del estudio. (44)

Leal y Col (45) realizaron un estudio semejante, aplicando el mismo instrumento de relevamiento de información, aunque con un número inferior de participante; en términos generales, encontraron resultados análogos en relación a los hábitos alimentarios y el sedentarismo, aunque en este estudio en el que se analizaron las variables categóricas por rango etario, se ha podido establecer la relación entre los hábitos de protección y la edad de los pacientes, de lo que se desprende que pacientes de edad más avanzadas siguen dietas más saludables aunque son más sedentarios, contrariamente a los pacientes de menor edad.

En relación a los hábitos de protección, un estudio realizado por Torres Álvarez y Saavedra Muños (2019), en distritos peruanos, encontró porcentajes similares a los de este estudio en relación al consumo diarios de fibras y al hábito de realizar actividad física con la frecuencia que establece el test de Findrisk. (46)

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados han sido orientadores para encausar, a futuro, acciones comunitarias tendientes a mejorar la calidad de vida de la población.

Del análisis de los resultados se desprende que la variable categórica edad es determinante en el nivel de riesgo, que en términos globales es bajo o moderado dado que más del 60% de la población está constituido por adultos jóvenes y adultos maduros, estos últimos en menor cantidad.

Los factores de riesgo de la enfermedad varían en las distintas etapas de la vida, salvo el relacionado con los antecedentes familiares de diabetes, que la mitad de la población los presenta. En este sentido se observa que, si bien la dieta de los adultos maduros y adultos mayores es más saludable dado que incorporan el consumo de fibras con frecuencia diaria, los adultos jóvenes tienen una vida menos sedentaria y el porcentaje de los que refieren tratamiento con antihipertensivos es bajo. La métrica de los pacientes también se asocia a la edad, dado que en términos generales los pacientes mayores tienen el perímetro de la cintura y el indicador IMC, por encima de los valores fuera de riesgo.

El estudio permitió caracterizar la población y segmentarla en función de la variable edad, lo que permite orientar futuras acciones comunitarias, para incrementar la eficiencia de estas.

ANEXO I**FINDRISK TEST**

Iniciales

Sexo

Fecha de visita

Fecha de nacimiento

Elija la opción correcta y sume los puntos obtenidos:

1. Edad:

☐ Menos de 45 años (0 p.)

☐ 45-54 años (2 p.)

☐ 55-64 años (3 p.)

☐ Más de 64 años (4 p.)

2. Índice de masa corporal

(Calcule su índice, según el apartado al final del test):

Peso: _____ Talla: _____

☐ Menor de 25 kg/m² (0 p.)

☐ Entre 25-30 kg/m² (1 p.)

☐ Mayor de 30 kg/m² (3 p.)

3. Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo): _____ cm

Hombres

☐ Menos de 94 cm.

☐ Entre 94-102 cm.

☐ Más de 102 cm.

Mujeres

☐ Menos de 80 cm. (0 p.)

☐ Entre 80-88 cm. (3 p.)

☐ Más de 88 cm. (4 p.)

4. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre?:

☐ Sí (0 p.)

☐ No (2 p.)

5. ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?:

☐ Todos los días (0 p.)

☐ No todos los días (1 p.)

6. ¿Toma medicación para la hipertensión regularmente?:

☐ No (0 p.)

☐ Sí (2 p.)

7. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo) ?:

☐ No (0 p.)

☐ Sí (5 p.)

8. ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares allegados u otros parientes?

☐ No (0 p.)

☐ Sí: abuelos, tía, tío, primo hermano (no padres, hermanos o hijos) (3 p.)

☐ Sí: padres, hermanos o hijos (5 p.)

Escala de Riesgo Total Puntuación en HeartScore

El riesgo de desarrollar una diabetes tipo 2 en 10 años es:

Menos de 7 puntos: **Bajo**: Se estima que 1 de cada 100 personas desarrollará la enfermedad.

7 -11 puntos: **Ligeramente elevado**: Se estima que 1 de cada 25 personas desarrollará la enfermedad.

12 -14 puntos **Moderado**: Se estima que 1 de cada 6 personas desarrollará la enfermedad.

15 -20 puntos **Alto**: Se estima que 1 de cada 3 personas desarrollará la enfermedad.

Más de 20 puntos **Muy alto**: Se estima que 1 de cada 2 personas desarrollará la enfermedad

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud – OMS. [Internet] 8 de junio de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Fundación para la diabetes. La diabetes se puede prevenir. Campaña de Sensibilización Ciudadana en la Comunidad de Madrid. Disponible en: http://www.fundaciondiabetes.org/activ/sensibilizacion_carrefour07/informe_resultados.pdf.
3. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. Nutr. Hosp. 2018; 35 (2): 400-407. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>.
4. Pérez Rodríguez A, Berenguer Gouarnaluses M. Some considerations on diabetes mellitus and its control in the primary health care. MEDISAN. 2015; 19 (3): 375-390. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000300011&lng=es.
5. Buenas Prácticas de Farmacia. Directrices conjuntas FIP/OMS sobre buenas prácticas en farmacia: estándares para la calidad de los servicios farmacéuticos. 2012. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/Profesionales/farmaciaiinternacional/fip/declaraciones/Documentos/Buenas%20practicas%20FIP%20OMS.pdf>
6. Rojas de P E, Molina R, Rodríguez C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. 2012; 10 (1): 7-12. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003&lng=es.
7. Arrieta F, Iglesias P, Pedro-Botet J, Tebar FJ, Ortega E, Nubiola A, et al. Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: recomendaciones del Grupo de Trabajo Diabetes y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. 2015; 27 (4): 181-192.

Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-diabetes-mellitus-riesgo-cardiovascular-recomendaciones-S0214916815000029>

8. López Stewart G. Diabetes mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. Atención Primaria. Medwave. 2009; 9 (12): e4315. doi: 10.5867/medwave.2009.12.4315.
9. López Navarrete MS, Chiñas Rojas H, Rodríguez Guzmán L. Ponderación de los factores de riesgo para Diabetes mellitus tipo 2 en un consultorio de medicina familiar. Aten Fam. 2012; 19 (2): 38-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=33909>
10. Pereira Rodríguez J, Peñaranda Florez D, Reyes Saenz A, Caceres Arevalo K, Cañizarez Pérez Y. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en América Latina: una revisión de la evidencia publicada de 2010 a 2015. Rev. Mex. Cardiol. 2015; 26 (3): 125-139. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-21982015000300004&lng=es.
11. Petermann F, Díaz Martínez X, Méndez Garrido A, Leiva AM, Martínez MA, Salas C, Poblete Valderrama F, Celis Morales C. Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y actividad física en personas con antecedentes familiares de diabetes. Gac Sanit. 2018; 32 (03): 230-235. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.09.008>
12. Arnold Rodríguez M, Arnold Domínguez Y, Alfonso Hernández Y, Villar Guerra C, González Calero TM. Pesquisaje y prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en población de riesgo. Rev Cubana Hig Epidemiol. 2012. 50 (3): 380-391. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000300012&lng=es.
13. Palacios A, Durán M, Obregón O. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Revista Venezolana de Endocrinología y

Metabolismo. 2012; 10 (1): 34-40. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375540232006>

14. Nicolalde Cifuentes TM, Guevara Castillo MS, Betancourt Ortiz SL. Obesidad visceral, razón masa grasa/masa muscular y dislipidemia aterogénica: estudio transversal realizado en Riobamba, Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet* . 2015; 19 (3): 140-145. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.3.154>.
15. Sandín M; Espelt A; Escolar Pujolar E; Arriola L; Larrañaga I. Desigualdades de género y diabetes mellitus tipo 2: La importancia de la diferencia. *Avances en Diabetología*. 2011; 27 (3): 78-87. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134323011700138>
16. Mora Linares O, Pérez Rodríguez A, Sánchez Barrero R, Mora Linares OL, Puente MV. Morbilidad oculta de prediabetes y diabetes mellitus de tipo 2 en pacientes con sobrepeso y obesos. *MEDISAN*. 2013; 17 (10): 6095-7001. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001000011&lng=es.
17. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012; 23 (2): 124-128. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)
18. Carrasco F. Etiopatogenia de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012; 23 (Volume 23, Issue 2, March 2012, Pages 129-135. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70289-4](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70289-4)
19. Suárez Carmona W, Sánchez Oliver AJ, González Jurado JA. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev. chil. nutr.* 2017; 44 (3): 226-233. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>.
20. Hernández Ruiz de Eguilaz M, Batlle MA, Martínez de Morentin B, San-Cristóbal R, Pérez-Díez S, Navas-Carretero S. et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. *Anales Sis San Navarra*. 2016; 39 (2): 269-

289. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272016000200009&lng=es.

21. ENFR 2013

22. Arteaga-Temoche L, Ayala-Jara C, Castillo Saavedra E, Seclén-Ayala L, Merino Ramírez J, Simón Cruz D et al. Influence of high altitude on C-reactive protein levels in adults with abdominal visceral adiposity. *Horiz. Med.* 2018; 18 (1): 29-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2018.v18n1.0529>.

23. Alemán JJ, Artola S, Franch J, Mata M, Millaruelo JM y Sangrós J, en nombre de la RedGDPS. Recomendaciones para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2: control glucémico. 2014. Disponible en <http://www.redgdps.org/red>

24. Guía de Nutrición y Diabetes. Marcela de la Plaza. Federación Argentina de Diabetes. 2017. [Internet]. [citado 2019 Oct 13]. Disponible en: <https://www.fad.org.ar/nutricion-y-diabetes/>

25. Pajuelo Ramírez J, Bernui LI, Sánchez González J, Arbañil Huamán H, Miranda Cuadros M, Cochachin Henostroza O, et al. Obesidad, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *An. Fac. med.* [Internet]. 2018 Jul [citado 2020 Sep 17]; 79 (3): 200-205. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000300002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i3.15311>.

26. Brito-Núñez NJ, Brito-Núñez JD, Ruiz-Rendón CM. Riesgo de diabetes en una comunidad rural del Municipio Sotilo: Estado Monagas, Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo.* 2014; 12 (3): 167-176. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102014000300004&lng=es&tlng=es

27. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score. A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care.* 2003; 26 (3): 725-731. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>.

28. Aguilar Cordero MJ. Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (1): 185-191. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100022

29. Moreno González MI. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Rev Chil Cardiol.* 2010; 29 (1): 85-87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602010000100008>

30. Genique Martínez R, Marin Ibáñez A, Cía Gómez P, Gálvez Villanueva AC, Andrés Bergareche I, Gelado JC. Utilidad del perímetro abdominal como método de cribaje del síndrome metabólico en las personas con hipertensión arterial. *Rev. Esp. Salud Pública.* 2010; 84 (2): 215-222. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000200008&lng=es.

31. Ruiz Vivanco G, Báez Duarte BG, Torres Rasgado DC, Porchia LM, González Mejía E, Rodríguez Antolín J, Pérez Fuentes R. Correlación de cortisol y sensibilidad a la insulina en sujetos del centro de México. *Revista De La Conferencia Científica Anual Sobre Síndrome Metabólico.* 2016; 3 (1): 107-109. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Blanca_Baez_Duarte/publication/319403756_CORRELACION_DE_CORTISOL_Y_SENSIBILIDAD_A_LA_INSULINA_EN_SUJETOS_DEL_CENTRO_DE_MEXICO/links/59a83f15a6fdcc2398387487/CORRELACION-DE-CORTISOL-Y-SENSIBILIDAD-A-LA-INSULINA-EN-SUJETOS-DEL-CENTRO-DE-MEXICO.pdf

32. Rojas S, Querales M, Leonardo J, Bastardo P. Nivel de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio san diego, Carabobo, Venezuela. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2016; 14 (2): 117-127. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102016000200004

33. Aschner PM, Muñoz OM, Giron D, García OM, Fernández Avila D, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años. Aschner MP/et al/Colombia Médica. 2016; 47 (2): 109-131. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v47n2/es_v47n2a09.pdf
34. Baudrand BR, Arteaga UE, Moreno GM. El tejido graso como modulador endocrino: Cambios hormonales asociados a la obesidad. Rev. méd. Chile. 2010; 138 (10): 1294-1301. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001100015>.
35. Durán Agüero S, Carrasco Piña E, Araya Pérez M. Alimentación y diabetes. Nutr Hosp. 2012; 27 (4): 1031-1036. Disponible en http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n4/10_revision09.pdf
36. Vega Jiménez J, Mirabal Izquierdo D. Empleo de escalas de riesgo para la prevención y detección de diabetes mellitus: ¿realmente útil?. Rev. Med. Electrón. 2016; 38 (3): 474-477. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000300019&lng=es.
37. Rivera leyton S, Andrés MD. Síndrome Metabólico. SCIENTIFICA. 2011; 9 (1): 31-38. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-00542011000100008&lng=es.
38. Bertoldo P, Ascar G, Campana Y, Martín T, Moretti M, Tiscornia L. Cumplimiento terapéutico en pacientes con enfermedades crónicas. Rev Cubana Farm. 2013; 47 (4): 468-474. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152013000400006&lng=es.
39. Meneses Montero M, Monge Alvarado MA. Actividad física y recreación. Rev. costarric. salud pública. 1999; 8 (15): 16-24. Disponible en:

http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14291999000200003&lng=en.

40. Márquez Arabia JJ, Suárez Gustavo R, Márquez Tróchez J. Papel del ejercicio en la prevención de la diabetes tipo 2. *Rev. argent. endocrinol. metab.* 2013; 50 (3): 192-198. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342013000300006&lng=es.
41. Hernández Ruiz de Eguilaz M, Batlle MA, Martínez de Morentin B, San-Cristóbal R, Pérez-Díez S, Navas-Carretero S, et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. *Anales Sis San Navarra.* 2016; 39 (2): 269-289. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272016000200009&lng=es.
42. Plessis MC. Relación entre el riesgo de padecer diabetes mellitus e índices antropométricos en una localidad rural de Tucumán, Argentina. *An. Fac. med.* 2018; 79 (3): 206-212. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v79i3.15340>.
43. Sánchez Belkis V, Peña E, Altuna Delgado A, Costa Cruz M. Identificación de individuos con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2: una explicación necesaria. *Rev. Finlay.* 2015; 5 (3): 148-160. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000300002&lng=es.
44. Salinero Fort MA, Carrillo de Santa Pau E, Abanades Herranz JC, en nombre del grupo MADIABETES. Riesgo basal de Diabetes Mellitus en Atención Primaria según cuestionario FINDRISC, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimiento. *Ver Clin Esp.* 2010; 210 (9): 448-453. Disponible en: <http://www.revclinesp.es/en/riesgo-basal-diabetes-mellitusatención/articulo/S0014256510002961>

45. Leal U, Espinoza M, Palencia A, Fernández Y, Nicita G, Coccione S, et al. Intervención educativa en pacientes con estimación de riesgo de Diabetes mellitus tipo 2. *Salus*. 2017; 21 (1): 16-21. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382017000100004&lng=es.
46. Cuéllar Florencio MJ; Calixto De Malca EN; Capcha Caso LE; Torres Alvarez SD; Saavedra Muñoz MJ. Test de Findrisk estrategia potencial para detección de riesgo de diabetes tipo 2 en 3 distritos de Lima – Perú 2017. *Revista Boletín redipe*. 2019; 8 (11): 169-180. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/862/786>

